

# National Testing Agency

**Question Paper Name :** B TECH H 16th March 2021 Shift 2  
**Subject Name :** B TECH H  
**Creation Date :** 2021-03-16 21:03:25  
**Duration :** 180  
**Number of Questions :** 90  
**Total Marks :** 300  
**Display Marks:** Yes

## B TECH H

**Group Number :** 1  
**Group Id :** 86435125  
**Group Maximum Duration :** 0  
**Group Minimum Duration :** 180  
**Show Attended Group? :** No  
**Edit Attended Group? :** No  
**Break time :** 0  
**Group Marks :** 300  
**Is this Group for Examiner? :** No

## Physics Section A

**Section Id :** 864351145  
**Section Number :** 1  
**Section type :** Online  
**Mandatory or Optional :** Mandatory  
**Number of Questions :** 20  
**Number of Questions to be attempted :** 20  
**Section Marks :** 80  
**Mark As Answered Required? :** Yes  
**Sub-Section Number :** 1  
**Sub-Section Id :** 864351145  
**Question Shuffling Allowed :** Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643512161 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Two identical antennas mounted on identical towers are separated from each other by a distance of 45 km. What should nearly be the minimum height of receiving antenna to receive the signals in line of sight ?

(Assume radius of earth is 6400 km)

Options :

8643516481. 79.1 m

8643516482. 39.55 m

8643516483. 158.2 m

8643516484. 19.77 m

Question Number : 1 Question Id : 8643512161 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो सर्वसम मीनारों पर स्थापित दो सर्वसम एन्टेना एक दूसरे से 45 km की दूरी पर स्थित हैं। दृष्टि रेखीय सिग्नलों के अभिग्रहण के लिए अभिग्राही एन्टेना की न्यूनतम ऊँचाई लगभग कितनी होनी चाहिए ?

(पृथ्वी की त्रिज्या 6400 km मानिए)

Options :

8643516481. 79.1 m

8643516482. 39.55 m

8643516483. 158.2 m

8643516484. 19.77 m

Question Number : 2 Question Id : 8643512162 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The de-Broglie wavelength associated with an electron and a proton were calculated by accelerating them through same potential of 100 V. What should nearly be the ratio of their wavelengths ? ( $m_p = 1.00727u$   $m_e = 0.00055u$ )

Options :

8643516485. 43 : 1

8643516486. 1860 : 1

8643516487. 41.4 : 1

8643516488.  $(1860)^2 : 1$

**Question Number : 2 Question Id : 8643512162 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी इलेक्ट्रॉन और किसी प्रोटॉन से संबद्ध दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्यों का परिकलन इन्हें 100 V के समान विभव से त्वरित करके किया गया। इनकी तरंगदैर्घ्यों का अनुपात लगभग होना चाहिए लगभग :

$$(m_p = 1.00727u; m_e = 0.00055u)$$

**Options :**

8643516485. 43 : 1

8643516486. 1860 : 1

8643516487. 41.4 : 1

8643516488.  $(1860)^2 : 1$

**Question Number : 3 Question Id : 8643512163 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The refractive index of a converging lens is 1.4. What will be the focal length of this lens if it is placed in a medium of same refractive index ? Assume the radii of curvature of the faces of lens are  $R_1$  and  $R_2$  respectively.

**Options :**

8643516489. Zero

8643516490. 1

8643516491. Infinite

8643516492.  $\frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$

**Question Number : 3 Question Id : 8643512163 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी अभिसारी लेंस का अपवर्तनांक 1.4 है। यदि इसे समान अपवर्तनांक के किसी माध्यम में रखा जाए, तो इसकी फोकस दूरी क्या होगी? इस लेंस के पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः  $R_1$  और  $R_2$  मानिए।

**Options :**

8643516489. शून्य

8643516490. 1

8643516491. अनन्त

8643516492.  $\frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$

**Question Number : 4 Question Id : 8643512164 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Red light differs from blue light as they have :

**Options :**

8643516493. Same frequencies and same wavelengths

8643516494. Different frequencies and different wavelengths

8643516495. Same frequencies and different wavelengths

8643516496. Different frequencies and same wavelengths

**Question Number : 4 Question Id : 8643512164 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

लाल वर्ण का प्रकाश नीले वर्ण के प्रकाश से भिन्न होता है, क्योंकि इनकी :

Options :

8643516493. आवृत्तियाँ समान और तरंगदैर्घ्य समान हैं

8643516494. आवृत्तियाँ भिन्न और तरंगदैर्घ्य भिन्न हैं

8643516495. आवृत्तियाँ समान और तरंगदैर्घ्य भिन्न हैं

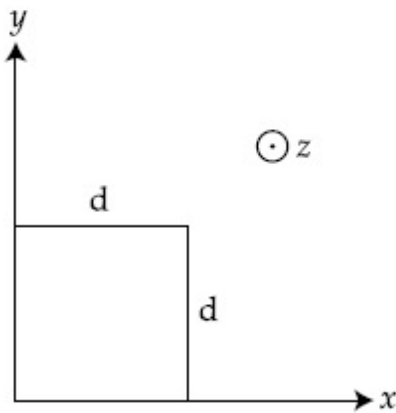
8643516496. आवृत्तियाँ भिन्न और तरंगदैर्घ्य समान हैं

Question Number : 5 Question Id : 8643512165 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The magnetic field in a region is given by  $\vec{B} = B_0 \left(\frac{x}{a}\right) \hat{k}$ . A square loop of side  $d$  is placed with its edges along the  $x$  and  $y$  axes. The loop is moved with a constant velocity  $\vec{v} = v_0 \hat{i}$ .

The emf induced in the loop is :



Options :

8643516497.  $\frac{B_0 v_0 d}{2a}$

8643516498.  $\frac{B_0 v_0 d^2}{a}$

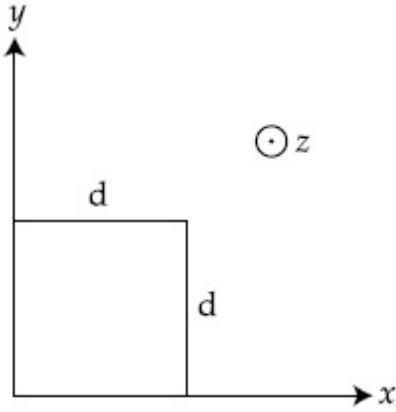
8643516499.  $\frac{B_0 v_0^2 d}{2a}$

8643516500.  $\frac{B_0 v_0 d^2}{2a}$

**Question Number : 5 Question Id : 8643512165 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी प्रदेश में चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B} = B_0 \left(\frac{x}{a}\right) \hat{k}$  है। भुजा  $d$  के किसी वर्ग पाश को उसके किनारों को  $x$  और  $y$  अक्ष के अनुदिश रखते हुए रखा गया है। यह पाश किसी नियत वेग  $\vec{v} = v_0 \hat{i}$  से गतिमान है। इस पाश में प्रेरित emf है :



**Options :**

8643516497.  $\frac{B_0 v_0 d}{2a}$

8643516498.  $\frac{B_0 v_0 d^2}{a}$

8643516499.  $\frac{B_0 v_0^2 d}{2a}$

8643516500.  $\frac{B_0 v_0 d^2}{2a}$

**Question Number : 6 Question Id : 8643512166 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Amplitude of a mass-spring system, which is executing simple harmonic motion decreases with time. If mass = 500g, Decay constant = 20 g/s then how much time is required for the amplitude of the system to drop to half of its initial value ?

( $\ln 2 = 0.693$ )

**Options :**

8643516501. 34.65 s

8643516502. 15.01 s

8643516503. 0.034 s

8643516504. 17.32 s

**Question Number : 6 Question Id : 8643512166 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी पिण्ड-कमानी निकाय का आयाम, जो सरल आवर्त गति कर रहा है, समय के साथ घट रहा है। यदि पिण्ड का द्रव्यमान = 500 g, क्षयांक = 20 g/s है, तो इस निकाय के आयाम को घटकर अपने मूल मान का आधा होने में कितना समय लगेगा ? ( $\ln 2 = 0.693$  लीजिए)

**Options :**

8643516501. 34.65 s

8643516502. 15.01 s

8643516503. 0.034 s

8643516504. 17.32 s

**Question Number : 7 Question Id : 8643512167 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Calculate the value of mean free path ( $\lambda$ ) for oxygen molecules at temperature 27°C and pressure  $1.01 \times 10^5$  Pa. Assume the molecular diameter 0.3 nm and the gas is ideal. ( $k = 1.38 \times 10^{-23}$  JK<sup>-1</sup>)

**Options :**

8643516505. 32 nm

8643516506. 58 nm

8643516507. 86 nm

8643516508. 102 nm

**Question Number : 7 Question Id : 8643512167 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ताप  $27^{\circ}\text{C}$  और दाब  $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$  पर ऑक्सीजन अणुओं के लिए माध्य मुक्त पथ ( $\lambda$ ) का मान परिकलित कीजिए। यह मानिए कि आण्विक व्यास  $0.3 \text{ nm}$  और गैस आदर्श है। ( $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ )

**Options :**

8643516505. 32 nm

8643516506. 58 nm

8643516507. 86 nm

8643516508. 102 nm

**Question Number : 8 Question Id : 8643512168 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

What will be the nature of flow of water from a circular tap, when its flow rate increased from  $0.18 \text{ L/min}$  to  $0.48 \text{ L/min}$ ? The radius of the tap and viscosity of water are  $0.5 \text{ cm}$  and  $10^{-3} \text{ Pa s}$ , respectively.

(Density of water :  $10^3 \text{ kg/m}^3$ )

**Options :**

8643516509. Steady flow to unsteady flow

8643516510. Unsteady to steady flow



8643516511. Remains steady flow

8643516512. Remains turbulent flow

**Question Number : 8 Question Id : 8643512168 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी वृत्ताकार टोंटी से जल की प्रवाह दर में 0.18 L/min से 0.48 L/min की वृद्धि करने पर जल के प्रवाह की प्रकृति क्या होगी? टोंटी की त्रिज्या तथा जल की श्यानता क्रमशः 0.5 cm और  $10^{-3}$  Pa s है :

(जल का घनत्व =  $10^3$  kg/m<sup>3</sup>)

**Options :**

8643516509. स्थायी प्रवाह से अस्थायी प्रवाह

8643516510. अस्थायी प्रवाह से स्थायी प्रवाह

8643516511. प्रवाह स्थायी रहेगा

8643516512. प्रवाह प्रक्षुब्ध रहेगा

**Question Number : 9 Question Id : 8643512169 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

A charge Q is moving  $d\vec{l}$  distance in the magnetic field  $\vec{B}$ . Find the value of work done by  $\vec{B}$ .

**Options :**

8643516513. 1

8643516514. Zero

8643516515. Infinite

8643516516. -1

Question Number : 9 Question Id : 8643512169 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोई आवेश  $Q$ , चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  में  $d\vec{l}$  दूरी चलता है। चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  द्वारा किए गए कार्य का मान होगा :

Options :

8643516513. 1

8643516514. शून्य

8643516515. अनन्त

8643516516. -1

Question Number : 10 Question Id : 8643512170 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Calculate the time interval between 33% decay and 67% decay if half-life of a substance is 20 minutes.

Options :

8643516517. 20 minutes

8643516518. 40 minutes

8643516519. 60 minutes

8643516520. 13 minutes

Question Number : 10 Question Id : 8643512170 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि किसी पदार्थ की अर्धायु 20 मिनट है, तो 33% क्षय और 67% क्षय के बीच का समय होगा :

Options :

8643516517. 20 मिनट

8643516518. 40 मिनट

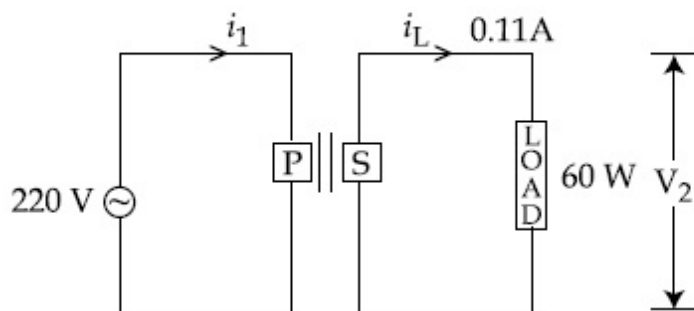
8643516519. 60 मिनट

8643516520. 13 मिनट

**Question Number : 11 Question Id : 8643512171 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

For the given circuit, comment on the type of transformer used.



**Options :**

8643516521. Step - up transformer

8643516522. Step down transformer

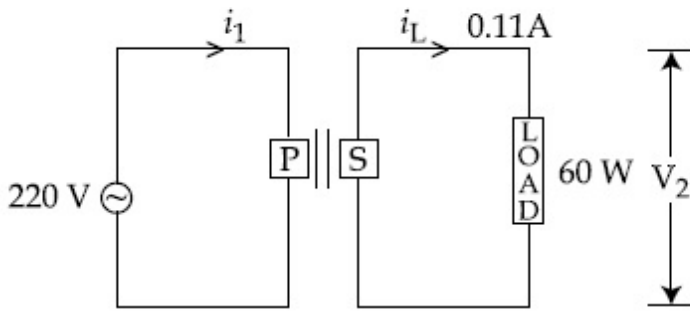
8643516523. Auto transformer

8643516524. Auxilliary transformer

**Question Number : 11 Question Id : 8643512171 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

दिए गए परिपथ के लिए उपयोग किए ट्रांसफॉर्मर का प्रकार है :



Options :

8643516521. उच्चायी ट्रांसफॉर्मर
8643516522. अपचायी ट्रांसफॉर्मर
8643516523. ऑटो ट्रांसफॉर्मर
8643516524. सहायक ट्रांसफॉर्मर

Question Number : 12 Question Id : 8643512172 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The half-life of  $\text{Au}^{198}$  is 2.7 days. The activity of 1.50 mg of  $\text{Au}^{198}$  if its atomic weight is  $198\text{ g mol}^{-1}$  is, ( $N_A = 6 \times 10^{23}/\text{mol}$ ).

Options :

8643516525. 240 Ci
8643516526. 357 Ci
8643516527. 252 Ci
8643516528. 535 Ci

Question Number : 12 Question Id : 8643512172 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\text{Au}^{198}$  की अर्धायु 2.7 दिन है। यदि  $\text{Au}^{198}$  का आण्विक द्रव्यमान  $198 \text{ g mol}^{-1}$  है, तो  $\text{Au}^{198}$  के 150 mg की सक्रियता होगी : ( $N_A = 6 \times 10^{23} / \text{mol}$ )

**Options :**

8643516525. 240 Ci

8643516526. 357 Ci

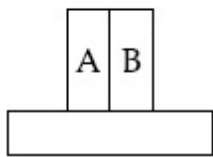
8643516527. 252 Ci

8643516528. 535 Ci

**Question Number : 13 Question Id : 8643512173 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

A bimetallic strip consists of metals A and B. It is mounted rigidly as shown. The metal A has higher coefficient of expansion compared to that of metal B. When the bimetallic strip is placed in a cold bath, it will :



**Options :**

8643516529. Bend towards the right

8643516530. Bend towards the left

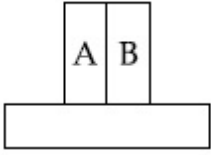
8643516531. Not bend but shrink

8643516532. Neither bend nor shrink

**Question Number : 13 Question Id : 8643512173 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

कोई द्विधात्विक पट्टिका दो धातुओं A और B से बनी है। इसे आरेख में दर्शाए अनुसार दृढ़तापूर्वक आरोपित किया गया है। धातु A का प्रसार गुणांक धातु B की तुलना में अधिक है। जब इस द्विधात्विक पट्टिका को किसी शीत पात्र में रखा जाता है, तो यह पट्टिका :



Options :

8643516529. दाईं ओर मुड़ेगी

8643516530. बाईं ओर मुड़ेगी

8643516531. मुड़ेगी नहीं बल्कि सिकुड़ेगी

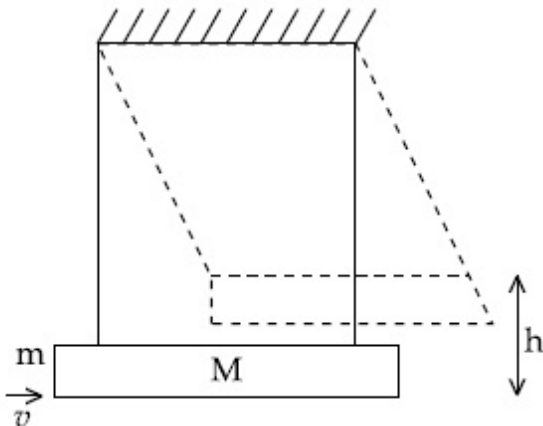
8643516532. न तो मुड़ेगी और न ही सिकुड़ेगी

Question Number : 14 Question Id : 8643512174 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A large block of wood of mass  $M = 5.99 \text{ kg}$  is hanging from two long massless cords. A bullet of mass  $m = 10 \text{ g}$  is fired into the block and gets embedded in it. The (block + bullet) then swing upwards, their centre of mass rising a vertical distance  $h = 9.8 \text{ cm}$  before the (block + bullet) pendulum comes momentarily to rest at the end of its arc. The speed of the bullet just before collision is :

(take  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ )



Options :

8643516533. 811.4 m/s

8643516534. 821.4 m/s

8643516535. 831.4 m/s

8643516536. 841.4 m/s

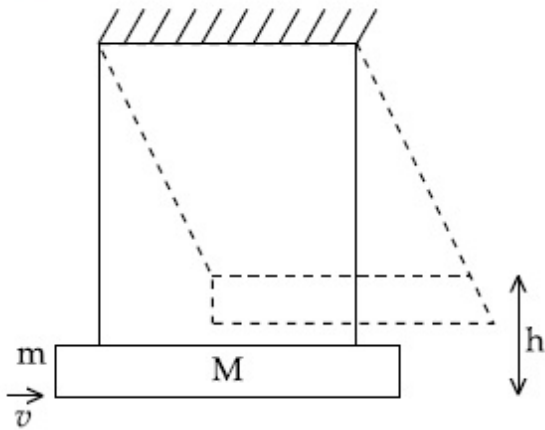
**Question Number : 14 Question Id : 8643512174 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

द्रव्यमान  $M=5.99$  kg का कोई लकड़ी का बृहत् गुटका दो लम्बी द्रव्यमानहीन डोरियों से लटका है। द्रव्यमान,  $m=10$  g की कोई गोली इस गुटके में दागी गयी है जो इस में अन्तः स्थापित हो जाती है। फिर (गुटका+गोली) ऊपर की ओर झूलता है तथा चाप के सिरे पर, (गुटका+गोली) लोलक के कुछ क्षण के लिए विराम में आने से पूर्व, इसका संहति केन्द्र ऊर्ध्वाधर दूरी,  $h=9.8$  cm तक ऊपर उठता है। संघट्ट से पूर्व गोली की चाल है :

( $g=9.8$  ms<sup>-2</sup> लीजिए)



**Options :**

8643516533. 811.4 m/s

8643516534. 821.4 m/s

8643516535. 831.4 m/s

8643516536. 841.4 m/s

**Question Number : 15 Question Id : 8643512175 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

**Statement I :** A cyclist is moving on an unbanked road with a speed of  $7 \text{ kmh}^{-1}$  and takes a sharp circular turn along a path of radius of 2m without reducing the speed. The static friction coefficient is 0.2. The cyclist will not slip and pass the curve. ( $g=9.8 \text{ m/s}^2$ )

**Statement II :** If the road is banked at an angle of  $45^\circ$ , cyclist can cross the curve of 2m radius with the speed of  $18.5 \text{ kmh}^{-1}$  without slipping.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.

**Options :**

8643516537. Both statement I and statement II are true

8643516538. Both statement I and statement II are false

8643516539. Statement I is correct and statement II is incorrect

8643516540. Statement I is incorrect and statement II is correct

**Question Number : 15 Question Id : 8643512175 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

**कथन I :** किसी बिना झुकी सड़क पर  $7 \text{ kmh}^{-1}$  की चाल से गतिमान कोई साइकिलसवार अपनी चाल कम किए बिना 2 m त्रिज्या के पथ पर तीक्ष्ण वृत्तीय मोड़ लेता है। स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.2 है। यह साइकिलसवार नहीं फिसलेगा और वक्र से गुजर जाएगा। ( $g=9.8 \text{ m/s}^2$ )

**कथन II :** यदि यह सड़क  $45^\circ$  कोण पर झुकी है, तो साइकिलसवार 2 m त्रिज्या के वक्र को बिना फिसले  $18.5 \text{ kmh}^{-1}$  की चाल से पार कर लेगा।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे सही उत्तर चुनिए :

**Options :**

8643516537. दोनों कथन I और कथन II सही हैं

8643516538. दोनों कथन I और कथन II गलत हैं

8643516539. कथन I सही है और कथन II गलत है



8643516540. कथन I गलत है और कथन II सही है

Question Number : 16 Question Id : 8643512176 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A mosquito is moving with a velocity  $\vec{v} = 0.5 t^2 \hat{i} + 3t \hat{j} + 9 \hat{k}$  m/s and accelerating in uniform conditions. What will be the direction of mosquito after 2 s ?

Options :

8643516541.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$  from  $x$ -axis

8643516542.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$  from  $y$ -axis

8643516543.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$  from  $x$ -axis

8643516544.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$  from  $y$ -axis

Question Number : 16 Question Id : 8643512176 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोई मच्छर किसी वेग  $\vec{v} = 0.5 t^2 \hat{i} + 3t \hat{j} + 9 \hat{k}$  m/s से गति करता है और एकसमान अवस्थाओं में त्वरित हो रहा है। 2 s के पश्चात् इस मच्छर की गति की दिशा क्या होगी ?

Options :

8643516541.  $x$ -अक्ष से  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$

8643516542.  $y$ -अक्ष से  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$

8643516543.  $x$ -अक्ष से  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

$$y\text{-अक्ष से } \tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$$

8643516544.

**Question Number : 17 Question Id : 8643512177 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

In order to determine the Young's Modulus of a wire of radius 0.2 cm (measured using a scale of least count=0.001 cm) and length 1m (measured using a scale of least count=1 mm), a weight of mass 1 kg (measured using a scale of least count=1 g) was hanged to get the elongation of 0.5 cm (measured using a scale of least count 0.001 cm). What will be the fractional error in the value of Young's Modulus determined by this experiment ?

**Options :**

8643516545. 1.4 %

8643516546. 0.9%

8643516547. 0.14%

8643516548. 9%

**Question Number : 17 Question Id : 8643512177 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

त्रिज्या 0.2 cm (अल्पतमांक 0.001 cm के पैमाने से मापने पर) तथा लम्बाई 1m (अल्पतमांक 1mm के पैमाने से मापने पर) के किसी तार के यंग गुणांक को निर्धारित करने के लिए इस तार के एक सिरे पर 1 kg का भार (अल्पतमांक 1 g के पैमाने से मापने पर) लटकाने पर तार में विस्तार 0.5 cm (अल्पतमांक 0.001 cm के पैमाने से मापने पर) होता है। इस प्रयोग में निर्धारित यंग गुणांक के मान में भिन्नात्मक त्रुटि क्या होगी ?

**Options :**

8643516545. 1.4 %

8643516546. 0.9%

8643516547. 0.14%

8643516548. 9%

**Question Number : 18 Question Id : 8643512178 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

A resistor develops 500 J of thermal energy in 20 s when a current of 1.5A is passed through it. If the current is increased from 1.5 A to 3 A, what will be the energy developed in 20 s.

**Options :**

8643516549. 500 J

8643516550. 1000 J

8643516551. 1500 J

8643516552. 2000 J

**Question Number : 18 Question Id : 8643512178 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

किसी प्रतिरोधक से 1.5 A धारा 20 s तक प्रवाहित किए जाने पर उसमें 500 J ऊष्मीय ऊर्जा उत्पन्न होती है। धारा के मान को 1.5 A से 3 A करने पर 20 s में उत्पन्न ऊर्जा क्या होगी?

**Options :**

8643516549. 500 J

8643516550. 1000 J

8643516551. 1500 J

8643516552. 2000 J

**Question Number : 19 Question Id : 8643512179 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Find out the surface charge density at the intersection of point  $x=3$  m plane and  $x$ -axis, in the region of uniform line charge of 8 nC/m lying along the  $z$ -axis in free space.

**Options :**

8643516553. 47.88 C/m

8643516554. 0.07 nC m<sup>-2</sup>

8643516555. 0.424 nC m<sup>-2</sup>

8643516556. 4.0 nC m<sup>-2</sup>

**Question Number : 19 Question Id : 8643512179 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

मुक्त आकाश में  $z$ -अक्ष के अनुदिश स्थित 8 nC/m के एकसमान लाइन आवेश के प्रदेश में बिन्दु  $x=3$  m पर पृष्ठीय आवेश घनत्व ज्ञात कीजिए।

**Options :**

8643516553. 47.88 C/m

8643516554. 0.07 nC m<sup>-2</sup>

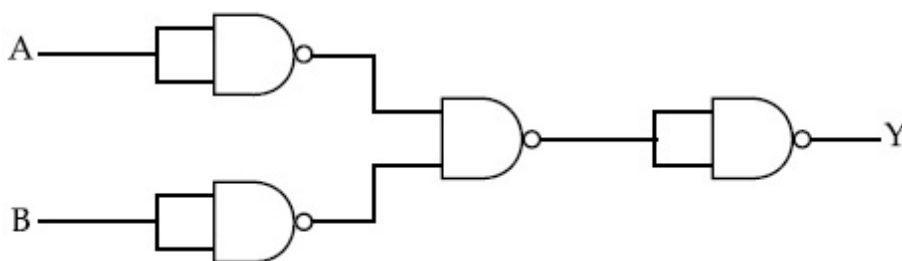
8643516555. 0.424 nC m<sup>-2</sup>

8643516556. 4.0 nC m<sup>-2</sup>

**Question Number : 20 Question Id : 8643512180 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The following logic gate is equivalent to :



**Options :**

8643516557. AND Gate

8643516558. NAND Gate

8643516559. OR Gate

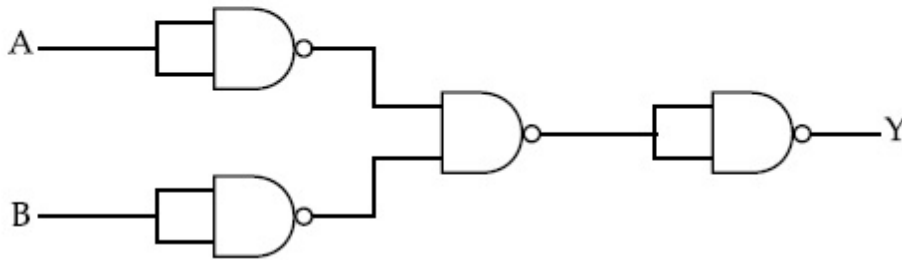
8643516560. NOR Gate

**Question Number : 20 Question Id : 8643512180 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

नीचे दिया गया परिपथ किसके समतुल्य है ?



**Options :**

8643516557. AND गेट

8643516558. NAND गेट

8643516559. OR गेट

8643516560. NOR गेट

## Physics Section B

**Section Id :**

864351146

**Section Number :**

2

**Section type :**

Online

**Mandatory or Optional :**

Mandatory

**Number of Questions :**

10

<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351146
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 8643512181 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

If one wants to remove all the mass of the earth to infinity in order to break it up completely.

The amount of energy that needs to be supplied will be  $\frac{x}{5} \frac{GM^2}{R}$  where  $x$  is \_\_\_\_\_

(Round off to the Nearest Integer)

(M is the mass of earth, R is the radius of earth, G is the gravitational constant)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 21 Question Id : 8643512181 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

यदि पृथ्वी को पूर्णतः तोड़ने के लिए कोई उसका सभी द्रव्य हटाना चाहता है, तो इसके लिए आपूर्ति की जाने वाली

आवश्यक ऊर्जा की मात्रा होगी  $\frac{x}{5} \frac{GM^2}{R}$ , यहाँ  $x$  \_\_\_\_\_ है। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

(यहाँ M पृथ्वी का द्रव्यमान, R पृथ्वी की त्रिज्या तथा G गुरुत्वीय नियतांक है)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 22 Question Id : 8643512182 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A swimmer can swim with velocity of 12 km/h in still water. Water flowing in a river has velocity 6 km/h. The direction with respect to the direction of flow of river water he should swim in order to reach the point on the other bank just opposite to his starting point is \_\_\_\_\_°. (Round off to the Nearest Integer)

(Find the angle in degrees)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 22 Question Id : 8643512182 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

कोई तैराक उस नदी, जिसमें जल के प्रवाह का वेग 6 km/h है, के सापेक्ष 12 km/h की चाल से तैरना चाहता है। अपनी गति प्रारम्भ करने के बिन्दु से दूसरे किनारे के ठीक विपरीत बिन्दु तक पहुँचने के लिए नदी में जल के प्रवाह के सापेक्ष उसके तैरने की दिशा \_\_\_\_\_° होनी चाहिए। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

(कोण का मान अंशों में)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 23 Question Id : 8643512183 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A body of mass 2 kg moves under a force of  $(2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$  N. It starts from rest and was at the origin initially. After 4 s, its new coordinates are (8, b, 20). The value of b is \_\_\_\_\_.

(Round off to the Nearest Integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 23 Question Id : 8643512183 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

2 kg द्रव्यमान का कोई पिण्ड  $(2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})\text{N}$  बल के अधीन गतिमान है। आरम्भ में वह मूलबिन्दु पर विराम की स्थिति में था। 4 s से पश्चात उसके नए निर्देशांक (8, b, 20) हैं। b का मान \_\_\_\_\_ है। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 24 Question Id : 8643512184 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A force  $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  is applied on an intersection point of  $x = 2$  plane and  $x$ -axis. The magnitude of torque of this force about a point (2, 3, 4) is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 24 Question Id : 8643512184 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

किसी बल  $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  को  $x=2$  तल और  $x$ -अक्ष के कटान बिन्दु पर अनुप्रयुक्त किया गया है। किसी बिन्दु (2, 3, 4) के परितः इस बल के बल आघूर्ण का परिमाण \_\_\_\_\_ होगा। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

**Response Type : Numeric**



**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 25 Question Id : 8643512185 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

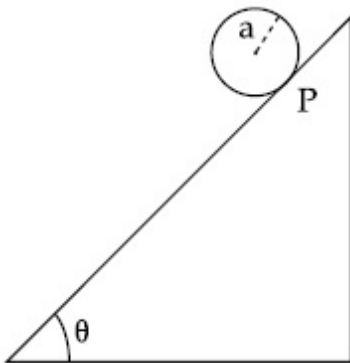
A solid disc of radius 'a' and mass 'm' rolls down without slipping on an inclined plane

making an angle  $\theta$  with the horizontal. The acceleration of the disc will be  $\frac{2}{b} g \sin\theta$  where

b is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

(g = acceleration due to gravity

$\theta$  = angle as shown in figure)



**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

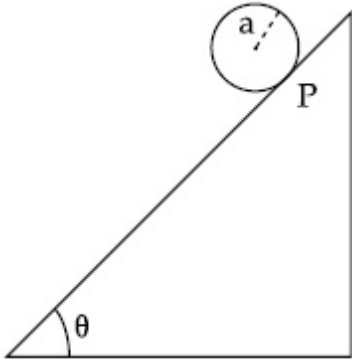
**Possible Answers :**

100

**Question Number : 25 Question Id : 8643512185 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

आरेख में दर्शाए अनुसार द्रव्यमान 'm' और त्रिज्या 'a' की कोई ठोस चक्रिका (डिस्क) क्षैतिज से  $\theta$  कोण बनाने वाले किसी आनत समतल पर बिना फिसले नीचे की ओर लुढ़क रही है। इस चक्रिका का त्वरण  $\frac{2}{b} g \sin\theta$  होगा, यहाँ b का मान \_\_\_\_\_ है। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)  
( $g$  = गुरुत्वीय त्वरण तथा  $\theta$  = आरेख में दर्शाए अनुसार कोण है।)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 26 **Question Id :** 8643512186 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

For an ideal heat engine, the temperature of the source is  $127^\circ\text{C}$ . In order to have 60% efficiency the temperature of the sink should be \_\_\_\_\_ $^\circ\text{C}$ . (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 26 **Question Id :** 8643512186 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

किसी ऊष्मा इंजन के लिए स्रोत का ताप  $127^\circ\text{C}$  है। 60% दक्षता प्राप्त करने के लिए सिंक (हौदी) का ताप \_\_\_\_\_ $^\circ\text{C}$  होना चाहिए। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

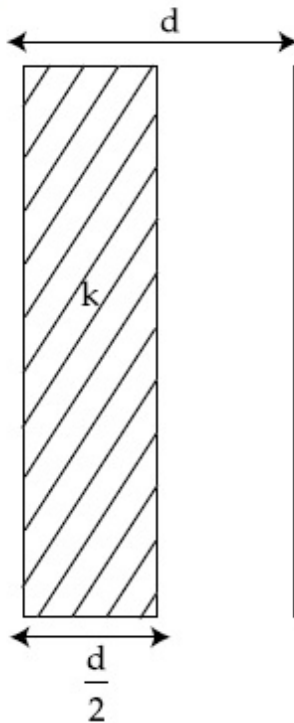
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643512187 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

In a parallel plate capacitor set up, the plate area of capacitor is  $2 \text{ m}^2$  and the plates are separated by  $1 \text{ m}$ . If the space between the plates are filled with a dielectric material of thickness  $0.5 \text{ m}$  and area  $2 \text{ m}^2$  (see fig) the capacitance of the set-up will be \_\_\_\_\_  $\epsilon_0$ . (Dielectric constant of the material = 3.2) (Round off to the Nearest Integer)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

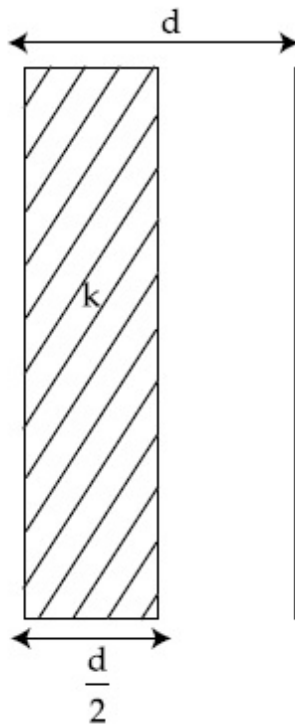
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643512187 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र व्यवस्था में संधारित्र की पट्टिका का क्षेत्रफल  $2 \text{ m}^2$  तथा दो पट्टिकाओं के बीच पृथक्  $1 \text{ m}$  है। यदि पट्टिकाओं के बीच के रिक्त स्थान में  $0.5 \text{ m}$  मोटाई तथा क्षेत्रफल  $2 \text{ m}^2$  (आरेख देखिए) का कोई परावैद्युत पदार्थ भर दें, तो इस व्यवस्था की धारिता \_\_\_\_\_  $\epsilon_0$  होगी। (पदार्थ का परावैद्युतांक = 3.2)  
(निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 28 **Question Id :** 8643512188 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

The energy dissipated by a resistor is  $10 \text{ mJ}$  in  $1 \text{ s}$  when an electric current of  $2 \text{ mA}$  flows through it. The resistance is \_\_\_\_\_  $\Omega$ . (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 28 Question Id : 8643512188 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

जब किसी प्रतिरोधक से 2 mA धारा प्रवाहित होती है तो वह 1 s में 10 mJ ऊर्जा ह्रास करता है। इस प्रतिरोधक का प्रतिरोध \_\_\_\_\_  $\Omega$  है। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 29 Question Id : 8643512189 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A deviation of  $2^\circ$  is produced in the yellow ray when prism of crown and flint glass are achromatically combined. Taking dispersive powers of crown and flint glass as 0.02 and 0.03 respectively and refractive index for yellow light for these glasses are 1.5 and 1.6 respectively. The refracting angles for crown glass prism will be \_\_\_\_\_  $^\circ$  (in degree). (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 29 Question Id : 8643512189 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

क्राउन और फ्लिन्ट कांच के प्रिज्मों को अवर्णकतः संयोजित करने पर पीली किरण  $2^\circ$  पर विचलित होती है। क्राउन और फ्लिन्ट कांच की परिक्षेपण क्षमता क्रमशः 0.02 और 0.03 और इन कांचों के पीले प्रकाश के लिए अपवर्तनांक क्रमशः 1.5 और 1.6 लेने पर क्राउन कांच के प्रिज्म का अपवर्तक कोण \_\_\_\_\_  $^\circ$  होगा। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

Question Number : 30 Question Id : 8643512190 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A closed organ pipe of length  $L$  and an open organ pipe contain gases of densities  $\rho_1$  and  $\rho_2$  respectively. The compressibility of gases are equal in both the pipes. Both the pipes are vibrating in their first overtone with same frequency. The length of the open pipe is  $\frac{x}{3} L \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$  where  $x$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 30 Question Id : 8643512190 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

लम्बाई  $L$  के किसी बन्द आर्गन पाइप तथा किसी खुले आर्गन पाइप में क्रमशः  $\rho_1$  और  $\rho_2$  घनत्व की गैसों भरी हैं। दोनों पाइपों में भरी गैसों की संपीड्यता समान है। दोनों ही पाइप समान आवृत्ति के साथ अपने पहले अधिस्वरक में कम्पन कर रहे हैं। खुले पाइप की लम्बाई  $\frac{x}{3} L \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$  है, यहाँ  $x$  का मान \_\_\_\_\_ है। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

## Chemistry Section A

Section Id :	864351147
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory

Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351147
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643512191 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The INCORRECT statement regarding the structure of  $C_{60}$  is :

Options :

8643516571. It contains 12 six-membered rings and 24 five-membered rings.
8643516572. The six-membered rings are fused to both six and five-membered rings.
8643516573. The five-membered rings are fused only to six-membered rings.
8643516574. Each carbon atom forms three sigma bonds.

Question Number : 31 Question Id : 8643512191 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$C_{60}$  की संरचना के लिए गलत कथन है :

Options :

8643516571. इसमें 12-छः सदस्यीय वलय तथा 24 पाँच सदस्यीय वलय होते हैं।
8643516572. छः तथा पाँच सदस्यीय वलयों दोनों, से छः सदस्यीय वलय संगलित होते हैं।
8643516573. पाँच सदस्यीय वलयों का संगलन केवल छः सदस्यीय वलयों के साथ होता है।
8643516574. प्रत्येक कार्बन तीन सिग्मा आबन्ध बनाता है।

Question Number : 32 Question Id : 8643512192 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The **INCORRECT** statements below regarding colloidal solutions is :

**Options :**

8643516575. A colloidal solution shows colligative properties.
8643516576. A colloidal solution shows Brownian motion of colloidal particles.
8643516577. The flocculating power of  $\text{Al}^{3+}$  is more than that of  $\text{Na}^+$ .
8643516578. An ordinary filter paper can stop the flow of colloidal particles.

**Question Number : 32 Question Id : 8643512192 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

कोलाइडी विलयनों के लिए गलत कथन नीचे दिये गये में से है :

**Options :**

8643516575. एक कोलाइडी विलयन अणुसंख्य गुण दर्शाता है।
8643516576. एक कोलाइडी विलयन, कोलाइडी कणों की ब्राउनी गति दर्शाता है।
8643516577.  $\text{Al}^{3+}$  की उर्णाकर्मक शक्ति  $\text{Na}^+$  के अपेक्षा अधिक होती है।
8643516578. एक साधारण निस्पंदक पत्र, कोलाइडी कणों के प्रवाह को रोक सकता है।

**Question Number : 33 Question Id : 8643512193 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The characteristics of elements X, Y and Z with atomic numbers, respectively, 33, 53 and 83 are :

**Options :**

8643516579. X, Y and Z are metals.
8643516580. X and Z are non-metals and Y is a metalloid.
8643516581. X is a metalloid, Y is a non-metal and Z is a metal.



8643516582. X and Y are metalloids and Z is a metal.

**Question Number : 33 Question Id : 8643512193 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

तत्त्वों X, Y तथा Z जिनकी आण्विक संख्यायें क्रमशः 33, 53 तथा 83 हैं, के अभिलक्षण हैं :

**Options :**

8643516579. X, Y तथा Z धातुयें हैं।

8643516580. X तथा Z अधातु हैं तथा Y एक उपधातु है।

8643516581. X एक उपधातु है, Y एक अधातु है तथा Z एक धातु है।

8643516582. X तथा Y उपधातु हैं और Z एक धातु है।

**Question Number : 34 Question Id : 8643512194 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Which of the following reduction reaction CANNOT be carried out with coke ?

**Options :**

8643516583.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$

8643516584.  $\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

8643516585.  $\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}$

8643516586.  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}$

**Question Number : 34 Question Id : 8643512194 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

निम्नलिखित में से कौन सी अपचयन क्रिया कोक से नहीं कर सकते हैं?

**Options :**

8643516583.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$

8643516584.  $\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

8643516585.  $\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}$

8643516586.  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}$

**Question Number : 35 Question Id : 8643512195 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The correct statements about  $\text{H}_2\text{O}_2$  are :

- (A) used in the treatment of effluents.
- (B) used as both oxidising and reducing agents.
- (C) the two hydroxyl groups lie in the same plane.
- (D) miscible with water.

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

8643516587. (A), (B) and (D) only

8643516588. (B), (C) and (D) only

8643516589. (A), (C) and (D) only

8643516590. (A), (B), (C) and (D)

**Question Number : 35 Question Id : 8643512195 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

$H_2O_2$  के लिए सही कथन हैं :

- (A) इसका उपयोग बहिस्त्राव के उपचार में करते हैं।
- (B) इसका उपयोग आक्सीकरण तथा अपचयन अभिकर्मक दोनों के रूप में किया जाता है।
- (C) इसके दोनों हाइड्रोजन ग्रुप एक तल में होते हैं।
- (D) यह जल से मिश्रित हो जाता है।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

**Options :**

8643516587. केवल (A), (B) तथा (D)

8643516588. केवल (B), (C) तथा (D)

8643516589. केवल (A), (C) तथा (D)

8643516590. (A), (B), (C) तथा (D)

**Question Number : 36 Question Id : 8643512196 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Identify the elements X and Y using the ionisation energy values given below :

	Ionization energy (kJ/mol)	
	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>
X	495	4563
Y	731	1450

**Options :**

8643516591. X = Na ; Y = Mg

8643516592. X = Mg ; Y = Na

8643516593. X = F ; Y = Mg

8643516594. X = Mg ; Y = F

Question Number : 36 Question Id : 8643512196 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

तत्त्वों X तथा Y को आयनन ऊर्जा के नीचे दिए गये मानों से पहिचानिए।

आयनन ऊर्जा (kJ/mol)

	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>
X	495	4563
Y	731	1450

Options :

8643516591. X = Na ; Y = Mg

8643516592. X = Mg ; Y = Na

8643516593. X = F ; Y = Mg

8643516594. X = Mg ; Y = F

Question Number : 37 Question Id : 8643512197 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The exact volumes of 1 M NaOH solution required to neutralise 50 mL of 1 M  $\text{H}_3\text{PO}_3$  solution and 100 mL of 2 M  $\text{H}_3\text{PO}_2$  solution, respectively, are :

Options :

8643516595. 50 mL and 50 mL

8643516596. 100 mL and 50 mL

8643516597. 100 mL and 200 mL

8643516598. 100 mL and 100 mL

Question Number : 37 Question Id : 8643512197 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

50 mL 1 M  $\text{H}_3\text{PO}_3$  के तथा 100 mL 2 M  $\text{H}_3\text{PO}_2$  के विलयनों के उदासीनीकरण के लिए 1 M NaOH विलयन के आवश्यक सही आयतन हैं क्रमशः :

**Options :**

8643516595. 50 mL तथा 50 mL

8643516596. 100 mL तथा 50 mL

8643516597. 100 mL तथा 200 mL

8643516598. 100 mL तथा 100 mL

**Question Number : 38 Question Id : 8643512198 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Arrange the following metal complex/compounds in the increasing order of spin only magnetic moment. Presume all the three, high spin system.

(Atomic numbers Ce = 58, Gd = 64 and Eu = 63.)

(a)  $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$       (b)  $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$  and      (c)  $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3$

Answer is :

**Options :**

8643516599. (a) < (b) < (c)

8643516600. (a) < (c) < (b)

8643516601. (b) < (a) < (c)

8643516602. (c) < (a) < (b)

**Question Number : 38 Question Id : 8643512198 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

निम्नलिखित धातु संकुल/यौगिकों को केवल स्पिन चुम्बकीय आघूर्णों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए। तीनों को उच्च स्पिन निकाय मान लीजिए। (आण्विक संख्याएँ हैं Ce = 58, Gd = 64 तथा Eu = 63)

(a)  $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$       (b)  $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$  तथा      (c)  $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3$

उत्तर हैं :

**Options :**

8643516599. (a) < (b) < (c)

8643516600. (a) < (c) < (b)

8643516601. (b) < (a) < (c)

8643516602. (c) < (a) < (b)

**Question Number : 39 Question Id : 8643512199 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

$\text{Fex}_2$  and  $\text{Fey}_3$  are known when  $x$  and  $y$  are :

**Options :**

8643516603.  $x = \text{F, Cl, Br, I}$  and  $y = \text{F, Cl, Br, I}$

8643516604.  $x = \text{F, Cl, Br, I}$  and  $y = \text{F, Cl, Br}$

8643516605.  $x = \text{F, Cl, Br}$  and  $y = \text{F, Cl, Br, I}$

8643516606.  $x = \text{Cl, Br, I}$  and  $y = \text{F, Cl, Br, I}$

**Question Number : 39 Question Id : 8643512199 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

$\text{Fex}_2$  तथा  $\text{Fey}_3$  ज्ञात हैं जब  $x$  तथा  $y$  हैं क्रमश :

**Options :**

8643516603.  $x = \text{F, Cl, Br, I}$  तथा  $y = \text{F, Cl, Br, I}$

8643516604.  $x = \text{F, Cl, Br, I}$  तथा  $y = \text{F, Cl, Br}$

8643516605.  $x = F, Cl, Br$  तथा  $y = F, Cl, Br, I$

8643516606.  $x = Cl, Br, I$  तथा  $y = F, Cl, Br, I$

**Question Number : 40 Question Id : 8643512200 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The green house gas/ es is (are) :

- (A) Carbon dioxide
- (B) Oxygen
- (C) Water vapour
- (D) Methane

Choose the most appropriate answer from the options given below :

**Options :**

8643516607. (A) only

8643516608. (A) and (C) only

8643516609. (A), (C) and (D) only

8643516610. (A) and (B) only

**Question Number : 40 Question Id : 8643512200 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ग्रीनहाउस गैस/गैसें है/हैं :

- (A) कार्बन डाइआक्साइड
- (B) आक्सीजन
- (C) जल वाष्प
- (D) मेथेन गैस

दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए :

**Options :**

8643516607. (A) केवल

8643516608. (A) तथा (C) केवल

8643516609. (A), (C) तथा (D) केवल

8643516610. (A) तथा (B) केवल

**Question Number : 41 Question Id : 8643512201 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Match List-I with List-II :

List-I	List-II
Test/Reagents/Observation(s)	Species detected
(a) Lassaigne's Test	(i) Carbon
(b) Cu(II) oxide	(ii) Sulphur
(c) Silver nitrate	(iii) N, S, P, and halogen
(d) The sodium fusion extract gives black precipitate with acetic acid and lead acetate	(iv) Halogen Specifically

The correct match is :

**Options :**

8643516611. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

8643516612. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

8643516613. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

8643516614. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

**Question Number : 41 Question Id : 8643512201 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**



सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए।

सूची - I

सूची - II

परीक्षण/अभिकर्मक/प्रेक्षण

पहचानी गयी स्पीशीज़

(a) लैसें परीक्षण

(i) कार्बन

(b) Cu(II) आक्साइड

(ii) सल्फर

(c) सिलवर नाइट्रेट

(iii) N, S, P तथा हैलोजन

(d) सोडियम संगलन निष्कर्ष ऐसीटिक अम्ल तथा लेड ऐसीटेट के साथ काला अवक्षेप देता है

(iv) हैलोजन विशेष रूप से

सही मिलान है :

**Options :**

8643516611. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

8643516612. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

8643516613. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

8643516614. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

**Question Number : 42 Question Id : 8643512202 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

**Statement I :** Sodium hydride can be used as an oxidising agent.

**Statement II :** The lone pair of electrons on nitrogen in pyridine makes it basic.

Choose the **CORRECT** answer from the options given below :

**Options :**

8643516615. Both statement I and statement II are true

8643516616. Both statement I and statement II are false

8643516617. Statement I is true but statement II is false

8643516618. Statement I is false but statement II is true

Question Number : 42 Question Id : 8643512202 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कथन I : सोडियम हाइड्राइड का उपयोग आक्सीकरण अभिकर्मक के रूप में कर सकते हैं।

कथन II : नाइट्रोजन पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रान युगल पिरिडीन को क्षारीय बनाते हैं।

दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

Options :

8643516615. कथन I तथा कथन II दोनों सत्य हैं

8643516616. कथन I तथा कथन II दोनों असत्य हैं

8643516617. कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

8643516618. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

Question Number : 43 Question Id : 8643512203 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An unsaturated hydrocarbon X on ozonolysis gives A. Compound A when warmed with ammonical silver nitrate forms a bright silver mirror along the sides of the test tube. The unsaturated hydrocarbon X is :

Options :

8643516619.  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

8643516620.  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3$

8643516621.  $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

8643516622.  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \triangle$

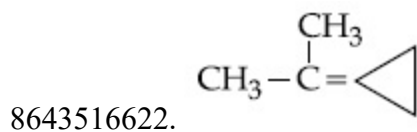
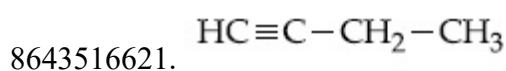
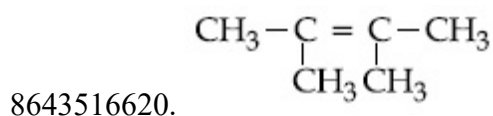
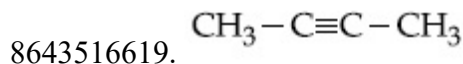
Question Number : 43 Question Id : 8643512203 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

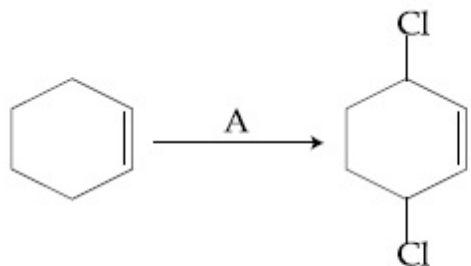
एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन X, ओजोनी अपघटन पर A देता है। यौगिक A को अमोनियाकृत सिल्वर नाइट्रेट के साथ गर्म करने परीक्षण नली की सतह पर एक चमकदार सिल्वर दर्पण बन जाता है। असंतृप्त हाइड्रोकार्बन X है :

Options :



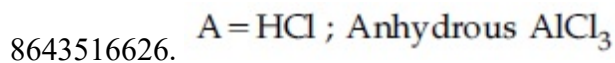
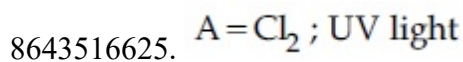
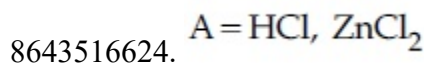
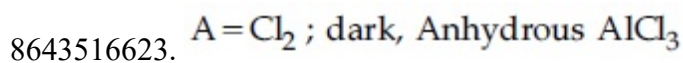
Question Number : 44 Question Id : 8643512204 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



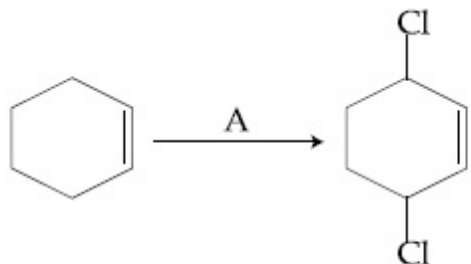
Identify the reagent(s) 'A' and condition(s) for the reaction

Options :



Question Number : 44 Question Id : 8643512204 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



अभिकर्मक(कों) 'A' को तथा अभिक्रिया के लिए नियंत्रक दशा को पहिचानिए।

Options :

8643516623. A = Cl<sub>2</sub> ; अंधकार, निर्जलीय AlCl<sub>3</sub>

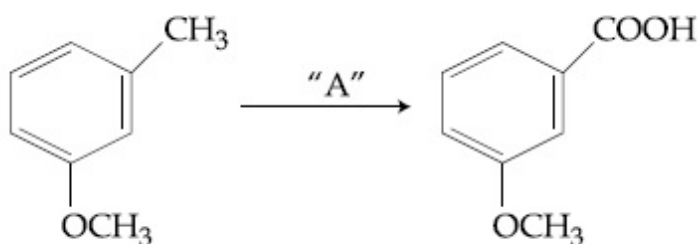
8643516624. A = HCl, ZnCl<sub>2</sub>

8643516625. A = Cl<sub>2</sub> ; UV प्रकाश

8643516626. A = HCl ; निर्जलीय AlCl<sub>3</sub>

Question Number : 45 Question Id : 8643512205 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



In the above reaction, the reagent "A" is :

Options :

8643516627. LiAlH<sub>4</sub>

8643516628. Alkaline KMnO<sub>4</sub>, H<sup>+</sup>

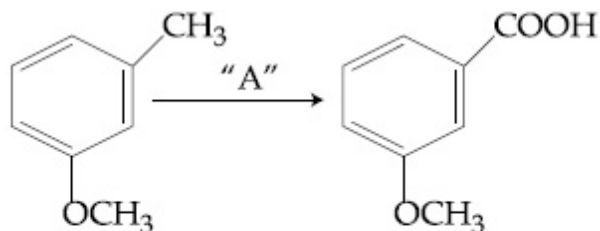
8643516629. HCl, Zn - Hg

8643516630.  $\text{NaBH}_4, \text{H}_3\text{O}^+$

Question Number : 45 Question Id : 8643512205 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



उपरोक्त अभिक्रिया में अभिकर्मक "A" है/हैं :

Options :

8643516627.  $\text{LiAlH}_4$

8643516628. क्षारीय  $\text{KMnO}_4, \text{H}^+$

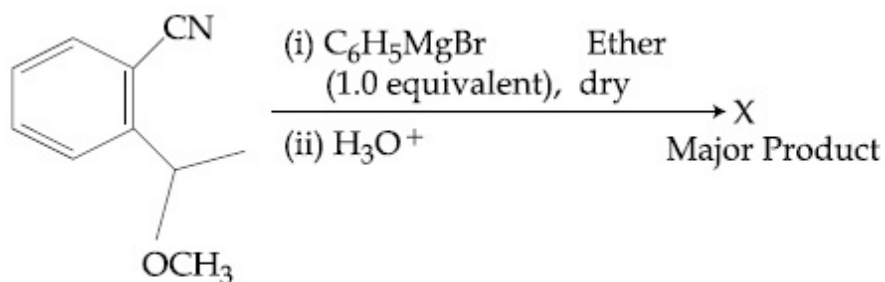
8643516629.  $\text{HCl}, \text{Zn} - \text{Hg}$

8643516630.  $\text{NaBH}_4, \text{H}_3\text{O}^+$

Question Number : 46 Question Id : 8643512206 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

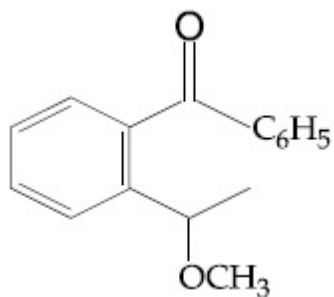
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



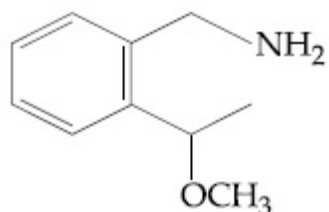
The structure of X is :

Options :

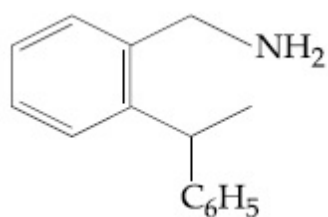
8643516631.



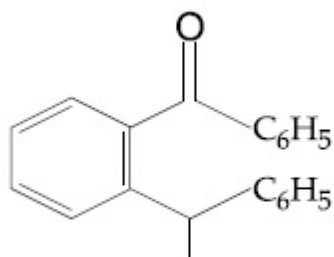
8643516632.



8643516633.

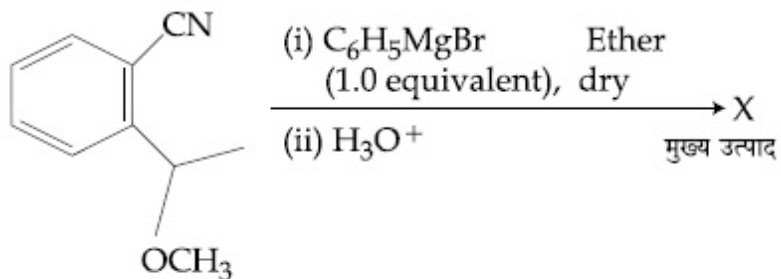


8643516634.



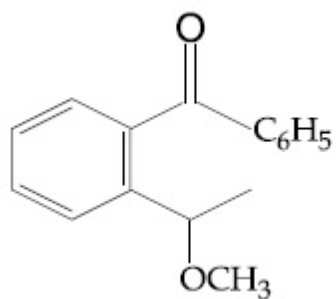
Question Number : 46 Question Id : 8643512206 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

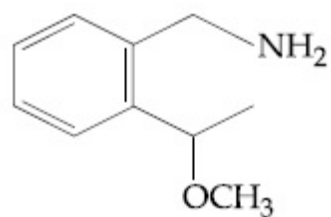


X की संरचना है :

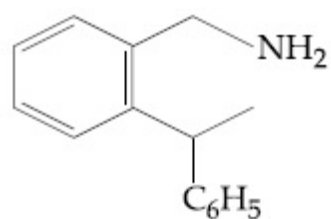
Options :



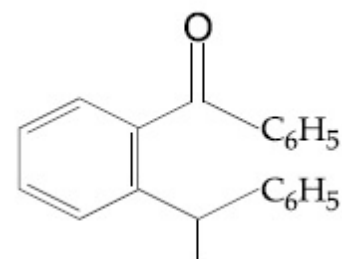
8643516631.



8643516632.



8643516633.



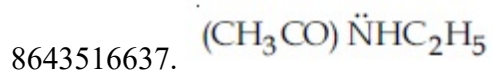
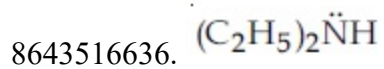
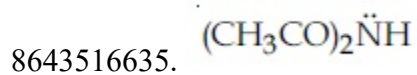
8643516634.

**Question Number : 47 Question Id : 8643512207 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Which of the following is least basic ?

**Options :**



8643516638.  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\ddot{\text{N}}$

**Question Number : 47 Question Id : 8643512207 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

निम्न में से कौन-सा न्यूनतम क्षारीय है ?

**Options :**

8643516635.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\ddot{\text{N}}\text{H}$

8643516636.  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\ddot{\text{N}}\text{H}$

8643516637.  $(\text{CH}_3\text{CO})\ddot{\text{N}}\text{HC}_2\text{H}_5$

8643516638.  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\ddot{\text{N}}$

**Question Number : 48 Question Id : 8643512208 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Ammonolysis of Alkyl halides followed by the treatment with NaOH solution can be used to prepare primary, secondary and tertiary amines. The purpose of NaOH in the reaction is :

**Options :**

8643516639. to remove basic impurities

8643516640. to activate  $\text{NH}_3$  used in the reaction

8643516641. to increase the reactivity of alkyl halide

8643516642. to remove acidic impurities

**Question Number : 48 Question Id : 8643512208 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ऐल्किल हैलाइडों का ऐमोनीअपघटन तत्पश्चात् NaOH विलयन से उपचार, का प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों को तैयार करने के लिये उपयोग किया जा सकता है। अभिक्रिया में NaOH का उद्देश्य है :



**Options :**

8643516639. क्षारीय अशुद्धियों को हटाना।
8643516640. अभिक्रिया में उपयोग की गई  $\text{NH}_3$  का उत्क्रमण करना।
8643516641. ऐल्किल हैलाइड की अभिक्रियाशीलता बढ़ाना।
8643516642. अम्लीय अशुद्धियों को हटाना।

**Question Number : 49 Question Id : 8643512209 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Which of the following polymer is used in the manufacture of wood laminates ?

**Options :**

8643516643. Melamine formaldehyde resin
8643516644. Urea formaldehyde resin
8643516645. *cis*-poly isoprene
8643516646. Phenol and formaldehyde resin

**Question Number : 49 Question Id : 8643512209 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

निम्नलिखित में से किस बहुलक का उपयोग लकड़ी के पटलन के उत्पादन में किया जाता है?

**Options :**

8643516643. मेलैमीन-फॉर्मेलडीहाइड रेजिन
8643516644. यूरिया-फॉर्मेलडीहाइड रेजिन
8643516645. *cis*-पॉलिआइसोप्रिन
8643516646. फीनाल-फॉर्मेलडीहाइड रेजिन

**Question Number : 50 Question Id : 8643512210 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The secondary structure of protein is stabilised by :

**Options :**

8643516647. van der Waals forces

8643516648. Peptide bond

8643516649. Hydrogen bonding

8643516650. glycosidic bond

**Question Number : 50 Question Id : 8643512210 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

प्रोटीन की द्वितीयक संरचना जिससे स्थिर हो जाती है, वह है :

**Options :**

8643516647. वान्डर वाल्स बल

8643516648. पेप्टाइड आबन्ध

8643516649. हाइड्रोजन आबन्धन

8643516650. ग्लाइकोसाइडी आबन्ध

## **Chemistry Section B**

<b>Section Id :</b>	864351148
<b>Section Number :</b>	4
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20

Mark As Answered Required? : Yes  
Sub-Section Number : 1  
Sub-Section Id : 864351148  
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 51 Question Id : 8643512211 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

When 35 mL of 0.15 M lead nitrate solution is mixed with 20 mL of 0.12 M chromic sulphate solution, \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$  moles of lead sulphate precipitate out. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric  
Evaluation Required For SA : Yes  
Show Word Count : Yes  
Answers Type : Equal  
Text Areas : PlainText  
Possible Answers :

100

Question Number : 51 Question Id : 8643512211 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

जब 0.15 M लेड नाइट्रेट के 35 mL विलयन को 20 mL, 0.12 M क्रोमिक सल्फेट के विलयन से मिश्रित करते हैं, तो \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$  मोल लेड सल्फेट अवक्षेपित हो जाता है। (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric  
Evaluation Required For SA : Yes  
Show Word Count : Yes  
Answers Type : Equal  
Text Areas : PlainText  
Possible Answers :

100

Question Number : 52 Question Id : 8643512212 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Ga (atomic mass 70 u) crystallizes in a hexagonal close packed structure. The total number of voids in 0.581 g of Ga is \_\_\_\_\_  $\times 10^{21}$ . (Round off to the Nearest Integer).

[Given :  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

Response Type : Numeric  
Evaluation Required For SA : Yes  
Show Word Count : Yes  
Answers Type : Equal  
Text Areas : PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 52 Question Id : 8643512212 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

Ga (आण्विक संहति 70 u) एक षटकोणीय निविड संकुलन संरचना में क्रिस्टलित होता है। 0.581 g Ga में रिक्तों की संख्या है \_\_\_\_\_  $\times 10^{21}$  (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है :  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 53 Question Id : 8643512213 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

The number of orbitals with  $n=5$ ,  $m_l = +2$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 53 Question Id : 8643512213 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

$n=5$  तथा  $m_l = +2$  के आर्बिटलों की संख्या है \_\_\_\_\_ (निकटतम पूर्णांक में)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 54 Question Id : 8643512214 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

At 25°C, 50 g of iron reacts with HCl to form FeCl<sub>2</sub>. The evolved hydrogen gas expands against a constant pressure of 1 bar. The work done by the gas during this expansion is \_\_\_\_\_ J.

(Round off to the Nearest Integer).

[Given :  $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . Assume, hydrogen is an ideal gas]

[Atomic mass of Fe is 55.85 u]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 54 Question Id : 8643512214 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

25°C पर 50 g आयरन HCl से अभिक्रिया कर FeCl<sub>2</sub> विरचित करता है। निर्गमित हाइड्रोजन गैस का एक स्थिर दाब 1 bar के विरुद्ध प्रसार होता है। इस प्रसारण में गैस द्वारा किया गया कार्य है \_\_\_\_\_ J (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है :  $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . हाइड्रोजन को आदर्श गैस मान लीजिए]

[Fe की आण्विक संहति है 55.85 u]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 55 Question Id : 8643512215 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

At 363 K, the vapour pressure of A is 21 kPa and that of B is 18 kPa. One mole of A and 2 moles of B are mixed. Assuming that this solution is ideal, the vapour pressure of the mixture is \_\_\_\_\_ kPa. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 Question Id : 8643512215 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

363 K पर A का वाष्प दाब 21 kPa तथा B का 18 kPa है। A के एक मोल को B के 2 मोल के साथ मिश्रित किया है। विलयन को आदर्श मान कर मिश्रण का वाष्प दाब है \_\_\_\_\_ kPa (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643512216 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Sulphurous acid ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) has  $K_{a_1} = 1.7 \times 10^{-2}$  and  $K_{a_2} = 6.4 \times 10^{-8}$ . The pH of 0.588 M  $\text{H}_2\text{SO}_3$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643512216 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

सल्फ्यूरस अम्ल ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) के लिए  $K_{a_1} = 1.7 \times 10^{-2}$  तथा  $K_{a_2} = 6.4 \times 10^{-8}$  हैं। 0.588 M  $\text{H}_2\text{SO}_3$  की pH है \_\_\_\_\_ (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

**Question Number : 57 Question Id : 8643512217 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A  $5.0 \text{ m mol dm}^{-3}$  aqueous solution of KCl has a conductance of  $0.55 \text{ mS}$  when measured in a cell of cell constant  $1.3 \text{ cm}^{-1}$ . The molar conductivity of this solution is \_\_\_\_\_  $\text{mSm}^2 \text{ mol}^{-1}$ . (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 57 Question Id : 8643512217 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

सेल स्थिरांक  $1.3 \text{ cm}^{-1}$  की सेल में  $5.0 \text{ m mol dm}^{-3}$  KCl के जलीय विलयन की चालकता मापने पर  $0.55 \text{ mS}$  आती है इस विलयन की मोलर चालकता है \_\_\_\_\_  $\text{mSm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (निकटतम पूर्णांक में)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 58 Question Id : 8643512218 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A and B decompose via first order kinetics with half-lives  $54.0 \text{ min}$  and  $18.0 \text{ min}$  respectively. Starting from an equimolar non reactive mixture of A and B, the time taken for the concentration of A to become 16 times that of B is \_\_\_\_\_ min. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

Question Number : 58 Question Id : 8643512218 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A तथा B की प्रथम कोटि की गतिकी से अपघटन की अर्ध-आयु क्रमशः 54.0 min तथा 18.0 min है। एक अ-अभिक्रियाशील सममोलर A तथा B के मिश्रण से आरंभ करके जब A की सांद्रता B की अपेक्षा 16 गुनी जिस समय हो जायगी वह समय है \_\_\_\_\_ min (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643512219 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  absorbs light of wavelength 498 nm during a d – d transition. The octahedral splitting energy for the above complex is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-19}$  J. (Round off to the Nearest Integer).  $h = 6.626 \times 10^{-34}$  Js;  $c = 3 \times 10^8$   $\text{ms}^{-1}$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643512219 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

d – d संक्रमण में  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  498 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को अवशोषित करता है। उपरोक्त संकुल की अष्टफलकीय विपाटन ऊर्जा है \_\_\_\_\_  $\times 10^{-19}$  J (निकटतम पूर्णांक में)

(दिया है :  $h = 6.626 \times 10^{-34}$  Js;  $c = 3 \times 10^8$   $\text{ms}^{-1}$ )

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100



**Question Number : 60 Question Id : 8643512220 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

In Duma's method of estimation of nitrogen, 0.1840 g of an organic compound gave 30 mL of nitrogen collected at 287 K and 758 mm of Hg pressure. The percentage composition of nitrogen in the compound is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : Aqueous tension at 287 K = 14 mm of Hg]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 60 Question Id : 8643512220 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ड्यूमा विधि से नाइट्रोजन का आकलन करने में 0.1840 g कार्बनिक यौगिक के लिए 287 K तथा 758 mm Hg दाब पर 30 mL नाइट्रोजन एकत्र की गयी। यौगिक में नाइट्रोजन का संयोजन प्रतिशत है \_\_\_\_\_ (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : 287 K पर जलीय तनाव 14 mm Hg है]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

## Mathematics Section A

<b>Section Id :</b>	864351149
<b>Section Number :</b>	5
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351149

Question Shuffling Allowed :

Yes

Question Number : 61 Question Id : 8643512221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the foot of the perpendicular from point (4, 3, 8) on the line  $L_1 : \frac{x - a}{l} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - b}{4}$ ,

$l \neq 0$  is (3, 5, 7), then the shortest distance between the line  $L_1$  and line

$L_2 : \frac{x - 2}{3} = \frac{y - 4}{4} = \frac{z - 5}{5}$  is equal to :

Options :

8643516661.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

8643516662.  $\frac{1}{2}$

8643516663.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

8643516664.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

Question Number : 61 Question Id : 8643512221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि रेखा  $L_1 : \frac{x - a}{l} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - b}{4}$ ,  $l \neq 0$  पर, बिंदु (4, 3, 8) से लम्ब का पाद (3, 5, 7) है, तो रेखा  $L_1$

तथा रेखा  $L_2 : \frac{x - 2}{3} = \frac{y - 4}{4} = \frac{z - 5}{5}$  के बीच की न्यूनतम दूरी बराबर है :

Options :

8643516661.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

8643516662.  $\frac{1}{2}$

8643516663.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

8643516664.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

**Question Number : 62 Question Id : 8643512222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let the lengths of intercepts on  $x$ -axis and  $y$ -axis made by the circle  $x^2 + y^2 + ax + 2ay + c = 0$ , ( $a < 0$ ) be  $2\sqrt{2}$  and  $2\sqrt{5}$ , respectively. Then the shortest distance from origin to a tangent to this circle which is perpendicular to the line  $x + 2y = 0$ , is equal to :

**Options :**

8643516665.  $\sqrt{10}$

8643516666.  $\sqrt{11}$

8643516667.  $\sqrt{7}$

8643516668.  $\sqrt{6}$

**Question Number : 62 Question Id : 8643512222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना वृत्त  $x^2 + y^2 + ax + 2ay + c = 0$ , ( $a < 0$ ) द्वारा  $x$ -अक्ष तथा  $y$ -अक्ष पर बनाये गये अंतःखंडों की लम्बाइयाँ क्रमशः  $2\sqrt{2}$  तथा  $2\sqrt{5}$  हैं। तो इस वृत्त की एक स्पर्श रेखा, जो रेखा  $x + 2y = 0$  के लम्बवत है, की मूलबिंदु से न्यूनतम दूरी बराबर है :

**Options :**

8643516665.  $\sqrt{10}$

8643516666.  $\sqrt{11}$

8643516667.  $\sqrt{7}$

8643516668.  $\sqrt{6}$

**Question Number : 63 Question Id : 8643512223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  and  $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ . If  $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{b} \times \vec{r}$ ,  $\vec{r} \cdot (\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 3$

and  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 5\hat{j} - \alpha\hat{k}) = -1$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ , then the value of  $\alpha + |\vec{r}|^2$  is equal to :

**Options :**

8643516669. 9

8643516670. 11

8643516671. 13

8643516672. 15

**Question Number : 63 Question Id : 8643512223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$  हैं। यदि  $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{b} \times \vec{r}$ ,

$\vec{r} \cdot (\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 3$  तथा  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 5\hat{j} - \alpha\hat{k}) = -1$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$  हैं, तो  $\alpha + |\vec{r}|^2$  का मान बराबर है :

**Options :**

8643516669. 9

8643516670. 11

8643516671. 13

8643516672. 15

**Question Number : 64 Question Id : 8643512224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $f$  be a real valued function, defined on  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$  and given by

$$f(x) = 3 \log_e \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{x-1}.$$

Then in which of the following intervals, function  $f(x)$  is increasing ?

**Options :**

8643516673.  $(-\infty, \infty) - \{-1, 1\}$

8643516674.  $(-\infty, -1) \cup \left( \left[ \frac{1}{2}, \infty \right) - \{1\} \right)$

8643516675.  $(-\infty, \frac{1}{2}] - \{-1\}$

8643516676.  $(-1, \frac{1}{2}]$

**Question Number : 64 Question Id : 8643512224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$  पर परिभाषित एक वास्तविक मान फलन  $f$

$$f(x) = 3 \log_e \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{x-1}.$$

द्वारा दिया गया है। तो फलन  $f(x)$  निम्न में से किस अंतराल में वर्धमान है?

**Options :**

8643516673.  $(-\infty, \infty) - \{-1, 1\}$

8643516674.  $(-\infty, -1) \cup \left( \left[ \frac{1}{2}, \infty \right) - \{1\} \right)$

8643516675.  $(-\infty, \frac{1}{2}] - \{-1\}$

$$\left(-1, \frac{1}{2}\right]$$

8643516676.

**Question Number : 65 Question Id : 8643512225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

If the points of intersections of the ellipse  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  and the circle  $x^2 + y^2 = 4b$ ,  $b > 4$  lie on the curve  $y^2 = 3x^2$ , then b is equal to :

**Options :**

8643516677. 5

8643516678. 6

8643516679. 10

8643516680. 12

**Question Number : 65 Question Id : 8643512225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

यदि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  तथा वृत्त  $x^2 + y^2 = 4b$ ,  $b > 4$  के प्रतिच्छेदन बिंदु वक्र  $y^2 = 3x^2$  पर स्थित हैं, तो b

बराबर है :

**Options :**

8643516677. 5

8643516678. 6

8643516679. 10

8643516680. 12

**Question Number : 66 Question Id : 8643512226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let C be the locus of the mirror image of a point on the parabola  $y^2=4x$  with respect to the line  $y=x$ . Then the equation of tangent to C at P(2, 1) is :

**Options :**

8643516681.  $x + 3y = 5$

8643516682.  $2x + y = 5$

8643516683.  $x - y = 1$

8643516684.  $x + 2y = 4$

**Question Number : 66 Question Id : 8643512226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना परवलय  $y^2=4x$  पर एक बिंदु का रेखा  $y=x$  के सापेक्ष दर्पण प्रतिबिम्ब का बिंदुपथ C है। तो P(2, 1) पर C की स्पर्श रेखा का समीकरण है :

**Options :**

8643516681.  $x + 3y = 5$

8643516682.  $2x + y = 5$

8643516683.  $x - y = 1$

8643516684.  $x + 2y = 4$

**Question Number : 67 Question Id : 8643512227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let A denote the event that a 6-digit integer formed by 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 without repetitions, be divisible by 3. Then probability of event A is equal to :

**Options :**

8643516685.  $\frac{4}{9}$

8643516686.  $\frac{3}{7}$

8643516687.  $\frac{11}{27}$

8643516688.  $\frac{9}{56}$

**Question Number : 67 Question Id : 8643512227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना A, अंकों 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 द्वारा बिना पुनरावृत्ति के बनाई गई 6 अंकों की संख्या के 3 से विभाजित होने की घटना को दर्शाता है। तो घटना A की प्रायिकता बराबर है :

**Options :**

8643516685.  $\frac{4}{9}$

8643516686.  $\frac{3}{7}$

8643516687.  $\frac{11}{27}$

8643516688.  $\frac{9}{56}$

**Question Number : 68 Question Id : 8643512228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

If  $y=y(x)$  is the solution of the differential equation  $\frac{dy}{dx} + (\tan x) y = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ , with

$y(0)=0$ , then  $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$  equal to :

**Options :**

8643516689.  $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \log_e 2$



8643516690.  $\frac{1}{2} \log_e 2$

8643516691.  $\log_e 2$

8643516692.  $\frac{1}{4} \log_e 2$

**Question Number : 68 Question Id : 8643512228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

यदि अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + (\tan x) y = \sin x, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ , का हल  $y = y(x)$  है जबकि  $y(0) = 0$  है, तो  $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$

बराबर है :

**Options :**

8643516689.  $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \log_e 2$

8643516690.  $\frac{1}{2} \log_e 2$

8643516691.  $\log_e 2$

8643516692.  $\frac{1}{4} \log_e 2$

**Question Number : 69 Question Id : 8643512229 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $\alpha \in \mathbb{R}$  be such that the function  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^{-1}(1 - \{x\}^2) \sin^{-1}(1 - \{x\})}{\{x\} - \{x\}^3}, & x \neq 0 \\ \alpha, & x = 0 \end{cases}$  is

continuous at  $x=0$ , where  $\{x\} = x - [x]$ ,  $[x]$  is the greatest integer less than or equal to  $x$ . Then :

**Options :**

8643516693.  $\alpha = 0$

8643516694. no such  $\alpha$  exists

8643516695.  $\alpha = \frac{\pi}{\sqrt{2}}$

8643516696.  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

**Question Number : 69 Question Id : 8643512229 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना  $\alpha \in \mathbb{R}$  इस प्रकार है कि फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^{-1}(1 - \{x\}^2) \sin^{-1}(1 - \{x\})}{\{x\} - \{x\}^3}, & x \neq 0 \\ \alpha, & x = 0 \end{cases}$

$x=0$  पर संतत है, जहाँ  $\{x\} = x - [x]$ ,  $[x]$  महत्तम पूर्णांक  $\leq x$  है। तो

**Options :**

8643516693.  $\alpha = 0$

8643516694. इस प्रकार के  $\alpha$  का अस्तित्व नहीं है

8643516695.  $\alpha = \frac{\pi}{\sqrt{2}}$

8643516696.  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

**Question Number : 70 Question Id : 8643512230 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

If  $(x, y, z)$  be an arbitrary point lying on a plane P which passes through the points  $(42, 0, 0)$ ,  $(0, 42, 0)$  and  $(0, 0, 42)$ , then the value of the expression

$$3 + \frac{x-11}{(y-19)^2 (z-12)^2} + \frac{y-19}{(x-11)^2 (z-12)^2} + \frac{z-12}{(x-11)^2 (y-19)^2} - \frac{x+y+z}{14(x-11)(y-19)(z-12)}$$

is equal to :

**Options :**

8643516697. - 45

8643516698. 39

8643516699. 0

8643516700. 3

**Question Number : 70 Question Id : 8643512230 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना बिंदुओं  $(42, 0, 0)$ ,  $(0, 42, 0)$  तथा  $(0, 0, 42)$  से होकर जाने वाले समतल P पर  $(x, y, z)$  एक स्वेच्छ बिंदु है, तो व्यंजक

$$3 + \frac{x-11}{(y-19)^2 (z-12)^2} + \frac{y-19}{(x-11)^2 (z-12)^2} + \frac{z-12}{(x-11)^2 (y-19)^2} - \frac{x+y+z}{14(x-11)(y-19)(z-12)}$$

का मान है :

**Options :**

8643516697. - 45

8643516698. 39

8643516699. 0

8643516700. 3

**Question Number : 71 Question Id : 8643512231 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 30\}$  and ' $\simeq$ ' be an equivalence relation on  $A \times A$ , defined by  $(a, b) \simeq (c, d)$ , if and only if  $ad = bc$ . Then the number of ordered pairs which satisfy this equivalence relation with ordered pair  $(4, 3)$  is equal to :

**Options :**

8643516701. 5

8643516702. 6

8643516703. 7

8643516704. 8

**Question Number : 71 Question Id : 8643512231 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना  $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 30\}$  है तथा  $A \times A$  पर,  $(a, b) \simeq (c, d)$ , यदि और केवल यदि  $ad = bc$  है, द्वारा परिभाषित एक तुल्यता संबंध ' $\simeq$ ' है। तो क्रमित युग्मों की संख्या, जो क्रमित युग्म  $(4, 3)$  के साथ इस तुल्यता संबंध को सन्तुष्ट करते हैं, है :

**Options :**

8643516701. 5

8643516702. 6

8643516703. 7

8643516704. 8

**Question Number : 72 Question Id : 8643512232 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $P(x) = x^2 + bx + c$  be a quadratic polynomial with real coefficients such that  $\int_0^1 P(x) dx = 1$  and  $P(x)$  leaves remainder 5 when it is divided by  $(x - 2)$ . Then the value of  $9(b + c)$  is equal to :

**Options :**

8643516705. <sup>7</sup>
8643516706. <sup>9</sup>
8643516707. <sup>11</sup>
8643516708. <sup>15</sup>

**Question Number : 72 Question Id : 8643512232 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना वास्तविक गुणांकों का एक द्विघातीय बहुपद  $P(x) = x^2 + bx + c$  इस प्रकार है कि  $\int_0^1 P(x) dx = 1$  है तथा  $P(x)$  को  $(x - 2)$  से विभाजित करने पर शेषफल 5 आता है। तो  $9(b + c)$  का मान बराबर है :

**Options :**

8643516705. <sup>7</sup>
8643516706. <sup>9</sup>
8643516707. <sup>11</sup>
8643516708. <sup>15</sup>

**Question Number : 73 Question Id : 8643512233 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Consider a rectangle ABCD having 5, 7, 6, 9 points in the interior of the line segments AB, CD, BC, DA respectively. Let  $\alpha$  be the number of triangles having these points from different sides as vertices and  $\beta$  be the number of quadrilaterals having these points from different sides as vertices. Then  $(\beta - \alpha)$  is equal to :

**Options :**

8643516709. 1173

8643516710. 1890

8643516711. 717

8643516712. 795

**Question Number : 73 Question Id : 8643512233 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

एक चतुर्भुज ABCD, जिसके रेखा खंडों AB, CD, BC, DA के अन्दर क्रमशः 5, 7, 6, 9 बिंदु हैं, का विचार कीजिए। माना  $\alpha$  उन त्रिभुजों की संख्या है, जिनके शीर्ष भिन्न भुजाओं पर ये बिंदु हैं तथा  $\beta$  उन चतुर्भुजों की संख्या है, जिनके शीर्ष भिन्न भुजाओं पर ये बिंदु हैं। तो  $(\beta - \alpha)$  बराबर है :

**Options :**

8643516709. 1173

8643516710. 1890

8643516711. 717

8643516712. 795

**Question Number : 74 Question Id : 8643512234 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Consider the integral

$$I = \int_0^{10} \frac{[x] e^{[x]}}{e^{x-1}} dx,$$

where  $[x]$  denotes the greatest integer less than or equal to  $x$ . Then the value of  $I$  is equal

to :

**Options :**

8643516713. 45 (e + 1)

8643516714.  $9(e+1)$

8643516715.  $45(e-1)$

8643516716.  $9(e-1)$

**Question Number : 74 Question Id : 8643512234 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

समाकलन

$$I = \int_0^{10} \frac{[x] e^{[x]}}{e^{x-1}} dx,$$

का विचार कीजिए, जहाँ  $[x]$  महत्तम पूर्णांक  $\leq x$  है। तो  $I$  का मान बराबर है :

**Options :**

8643516713.  $45(e+1)$

8643516714.  $9(e+1)$

8643516715.  $45(e-1)$

8643516716.  $9(e-1)$

**Question Number : 75 Question Id : 8643512235 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 4)$  and  $C(2, 0)$  be given three points. A line  $y = mx$ ,  $m > 0$ , intersects lines  $AC$  and  $BC$  at point  $P$  and  $Q$  respectively. Let  $A_1$  and  $A_2$  be the areas of  $\Delta ABC$  and  $\Delta PQC$  respectively, such that  $A_1 = 3A_2$ , then the value of  $m$  is equal to :

**Options :**

8643516717.  $1$

8643516718.  $\frac{4}{15}$

8643516719. 2

8643516720. 3

**Question Number : 75 Question Id : 8643512235 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना तीन बिंदु  $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 4)$  तथा  $C(2, 0)$  दिये गये हैं। एक रेखा  $y = mx$ ,  $m > 0$  रेखाओं AC तथा BC को क्रमशः बिंदुओं P तथा Q पर काटती है। माना  $\Delta ABC$  तथा  $\Delta PQC$  के क्षेत्रफल क्रमशः  $A_1$  तथा  $A_2$  हैं जिनके लिए  $A_1 = 3A_2$  है, तो  $m$  का मान बराबर है :

**Options :**

8643516717. 1

8643516718.  $\frac{4}{15}$

8643516719. 2

8643516720. 3

**Question Number : 76 Question Id : 8643512236 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

The least value of  $|z|$  where  $z$  is complex number which satisfies the inequality

$$\exp\left(\frac{(|z| + 3)(|z| - 1)}{|z| + 1} \log_e 2\right) \geq \log_{\sqrt{2}} |5\sqrt{7} + 9i|, i = \sqrt{-1}, \text{ is equal to :}$$

**Options :**

8643516721. 2

8643516722.  $\sqrt{5}$

8643516723. 3



8643516724. 8

Question Number : 76 Question Id : 8643512236 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$|z|$ , जहाँ  $z$  एक सम्मिश्र संख्या है, का न्यूनतम मान, जो असमिका

$$\exp\left(\frac{(|z| + 3)(|z| - 1)}{|z| + 1} \log_e 2\right) \geq \log_{\sqrt{2}} |5\sqrt{7} + 9i|, i = \sqrt{-1} \text{ को सन्तुष्ट करता है, हैं :}$$

Options :

8643516721. 2

8643516722.  $\sqrt{5}$

8643516723. 3

8643516724. 8

Question Number : 77 Question Id : 8643512237 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$\text{The maximum value of } f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \end{vmatrix}, x \in \mathbb{R} \text{ is :}$$

Options :

8643516725.  $\sqrt{5}$

8643516726. 5

8643516727.  $\sqrt{7}$

8643516728.  $\frac{3}{4}$

**Question Number : 77 Question Id : 8643512237 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

$$f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \end{vmatrix}, x \in \mathbb{R} \text{ का अधिकतम मान है :}$$

**Options :**

8643516725.  $\sqrt{5}$

8643516726. 5

8643516727.  $\sqrt{7}$

8643516728.  $\frac{3}{4}$

**Question Number : 78 Question Id : 8643512238 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Given that the inverse trigonometric functions take principal values only. Then, the number

of real values of  $x$  which satisfy  $\sin^{-1}\left(\frac{3x}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4x}{5}\right) = \sin^{-1}x$  is equal to :

**Options :**

8643516729. 0

8643516730. 1

8643516731. 2

8643516732. 3

**Question Number : 78 Question Id : 8643512238 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

यह दिया गया है कि प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन केवल मुख्य मान लेते हैं। तो

$\sin^{-1}\left(\frac{3x}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4x}{5}\right) = \sin^{-1}x$  को सन्तुष्ट करने वाले  $x$  के वास्तविक मानों की संख्या है :

Options :

8643516729. 0

8643516730. 1

8643516731. 2

8643516732. 3

Question Number : 79 Question Id : 8643512239 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $f : S \rightarrow S$  where  $S = (0, \infty)$  be a twice differentiable function such that  $f(x+1) = xf(x)$ . If  $g : S \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as  $g(x) = \log_e f(x)$ , then the value of  $|g''(5) - g''(1)|$  is equal to :

Options :

8643516733.  $\frac{205}{144}$

8643516734.  $\frac{197}{144}$

8643516735.  $\frac{187}{144}$

8643516736. 1

Question Number : 79 Question Id : 8643512239 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना  $f : S \rightarrow S$ , जहाँ  $S = (0, \infty)$  है, दो बार अवकलनीय फलन है जिसके लिए  $f(x+1) = xf(x)$  है।

यदि  $g : S \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \log_e f(x)$  द्वारा परिभाषित है, तो  $|g''(5) - g''(1)|$  का मान बराबर है :

Options :

$$8643516733. \frac{205}{144}$$

$$8643516734. \frac{197}{144}$$

$$8643516735. \frac{187}{144}$$

$$8643516736. 1$$

**Question Number : 80 Question Id : 8643512240 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let  $C_1$  be the curve obtained by the solution of differential equation  $2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2, x > 0$ .

Let the curve  $C_2$  be the solution of  $\frac{2xy}{x^2 - y^2} = \frac{dy}{dx}$ . If both the curves pass through (1, 1), then

the area enclosed by the curves  $C_1$  and  $C_2$  is equal to :

**Options :**

$$8643516737. \frac{\pi}{4} + 1$$

$$8643516738. \pi - 1$$

$$8643516739. \frac{\pi}{2} - 1$$

$$8643516740. \pi + 1$$

**Question Number : 80 Question Id : 8643512240 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

माना अवकल समीकरण  $2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2, x > 0$  का हल वक्र  $C_1$  है तथा  $\frac{2xy}{x^2 - y^2} = \frac{dy}{dx}$  का हल वक्र  $C_2$

है। यदि दोनों वक्र (1, 1) से होकर जाते हैं, तो वक्रों  $C_1$  तथा  $C_2$  द्वारा परिवद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल बराबर है :

Options :

8643516737.  $\frac{\pi}{4} + 1$

8643516738.  $\pi - 1$

8643516739.  $\frac{\pi}{2} - 1$

8643516740.  $\pi + 1$

## Mathematics Section B

Section Id :	864351150
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351150
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643512241 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For real numbers  $\alpha, \beta, \gamma$  and  $\delta$ , if

$$\int \frac{(x^2-1) + \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)}{(x^4+3x^2+1) \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)} dx$$
$$= \alpha \log_e \left( \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) \right) + \beta \tan^{-1} \left( \frac{\gamma(x^2-1)}{x} \right) + \delta \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) + C$$

where  $C$  is an arbitrary constant, then the value of  $10(\alpha + \beta\gamma + \delta)$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 81 **Question Id :** 8643512241 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

वास्तविक संख्याओं  $\alpha, \beta, \gamma$  तथा  $\delta$  के लिए, यदि

$$\int \frac{(x^2-1) + \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)}{(x^4+3x^2+1) \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)} dx$$
$$= \alpha \log_e \left( \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) \right) + \beta \tan^{-1} \left( \frac{\gamma(x^2-1)}{x} \right) + \delta \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) + C$$

है, तो  $10(\alpha + \beta\gamma + \delta)$  का मान बराबर है \_\_\_\_\_ ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 82 Question Id : 8643512242 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

In  $\Delta ABC$ , the lengths of sides AC and AB are 12 cm and 5 cm, respectively. If the area of  $\Delta ABC$  is  $30 \text{ cm}^2$  and R and r are respectively the radii of circumcircle and incircle of  $\Delta ABC$ , then the value of  $2R + r$  (in cm) is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 82 Question Id : 8643512242 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

एक त्रिभुज ABC में, भुजाओं AC तथा AB की लम्बाई क्रमशः 12 cm तथा 5 cm है। यदि  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल  $30 \text{ cm}^2$  है तथा  $\Delta ABC$  के परिवृत्त और अंतवृत्त की त्रिज्यायें क्रमशः R और r हैं, तो  $2R + r$  का मान (cm में) बराबर है \_\_\_\_\_।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 83 Question Id : 8643512243 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

If the distance of the point  $(1, -2, 3)$  from the plane  $x + 2y - 3z + 10 = 0$  measured parallel to

the line,  $\frac{x-1}{3} = \frac{2-y}{m} = \frac{z+3}{1}$  is  $\sqrt{\frac{7}{2}}$ , then the value of  $|m|$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

Question Number : 83 Question Id : 8643512243 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि समतल  $x + 2y - 3z + 10 = 0$  से बिंदु  $(1, -2, 3)$  की रेखा  $\frac{x-1}{3} = \frac{2-y}{m} = \frac{z+3}{1}$  के समान्तर दूरी  $\sqrt{\frac{7}{2}}$  है,

तो  $|m|$  का मान बराबर है \_\_\_\_\_।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 Question Id : 8643512244 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $\vec{c}$  be a vector perpendicular to the vectors  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ . If

$\vec{c} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) = 8$  then the value of  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 Question Id : 8643512244 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना सदिशों  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  के लम्बवत एक सदिश  $\vec{c}$  है।

यदि  $\vec{c} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) = 8$  है, तो  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$  का मान बराबर है \_\_\_\_\_।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :



Question Number : 85 Question Id : 8643512245 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  and  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ |x - 1|, & x \geq 0 \end{cases} \text{ and } g(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x - 1)^2 + b, & x \geq 0 \end{cases}$$

where  $a, b$  are non-negative real numbers. If  $(g \circ f)(x)$  is continuous for all  $x \in \mathbb{R}$ , then  $a + b$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 85 Question Id : 8643512245 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  तथा  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ |x - 1|, & x \geq 0 \end{cases} \text{ तथा } g(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x - 1)^2 + b, & x \geq 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित हैं, जहाँ  $a, b$  ऋणेत्तर वास्तविक संख्यायें हैं। यदि  $(g \circ f)(x)$  सभी  $x \in \mathbb{R}$  के लिए संतत है, तो  $a + b$  बराबर है \_\_\_\_\_।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 86 Question Id : 8643512246 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Consider the statistics of two sets of observations as follows :

	Size	Mean	Variance
Observation I	10	2	2
Observation II	n	3	1

If the variance of the combined set of these two observations is  $\frac{17}{9}$ , then the value of n is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 86 **Question Id :** 8643512246 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

नीचे दी गई प्रेक्षणों के दो समूहों की सांख्यिकी का विचार कीजिए :

	आकार	माध्य	प्रसरण
प्रेक्षण I	10	2	2
प्रेक्षण II	n	3	1

यदि इन दोनों प्रेक्षणों को मिलाकर बने समूह का प्रसरण  $\frac{17}{9}$  है, तो n का मान बराबर है \_\_\_\_\_ ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 87 **Question Id :** 8643512247 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

Let  $n$  be a positive integer. Let  $A = \sum_{k=0}^n (-1)^k nC_k \left[ \left(\frac{1}{2}\right)^k + \left(\frac{3}{4}\right)^k + \left(\frac{7}{8}\right)^k + \left(\frac{15}{16}\right)^k + \left(\frac{31}{32}\right)^k \right]$

If  $63A = 1 - \frac{1}{2^{30}}$ , then  $n$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 87 **Question Id :** 8643512247 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

माना  $n$  एक धनात्मक पूर्णांक है तथा  $A = \sum_{k=0}^n (-1)^k nC_k \left[ \left(\frac{1}{2}\right)^k + \left(\frac{3}{4}\right)^k + \left(\frac{7}{8}\right)^k + \left(\frac{15}{16}\right)^k + \left(\frac{31}{32}\right)^k \right]$

है। यदि  $63A = 1 - \frac{1}{2^{30}}$  है, तो  $n$  बराबर है \_\_\_\_\_।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 88 **Question Id :** 8643512248 **Question Type :** SA

**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

Let  $A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$  be two  $2 \times 1$  matrices with real entries such that  $A = XB$ , where

$X = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$ , and  $k \in \mathbb{R}$ . If  $a_1^2 + a_2^2 = \frac{2}{3}(b_1^2 + b_2^2)$  and  $(k^2 + 1) b_2^2 \neq -2 b_1 b_2$ , then the

value of  $k$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643512248 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना  $2 \times 1$  के दो आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$  हैं जिनके अव्यव वास्तविक हैं तथा  $A = XB$  है, जहाँ

$X = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$  और  $k \in \mathbb{R}$  हैं। यदि  $a_1^2 + a_2^2 = \frac{2}{3}(b_1^2 + b_2^2)$  तथा  $(k^2 + 1)b_2^2 \neq -2b_1b_2$  हैं, तो  $k$  का

मान है \_\_\_\_\_।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643512249 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $\frac{1}{16}$ ,  $a$  and  $b$  be in G.P. and  $\frac{1}{a}$ ,  $\frac{1}{b}$ ,  $6$  be in A.P., where  $a, b > 0$ . Then  $72(a + b)$  is equal to

\_\_\_\_\_।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643512249 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना  $\frac{1}{16}$ ,  $a$  तथा  $b$  G.P. में हैं तथा  $\frac{1}{a}$ ,  $\frac{1}{b}$ ,  $6$  A.P. में हैं, जहाँ  $a, b > 0$  हैं। तो  $72(a + b)$  बराबर है \_\_\_\_\_।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 90 Question Id : 8643512250 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

Let

$$S_n(x) = \log_{a^{1/2}} x + \log_{a^{1/3}} x + \log_{a^{1/6}} x + \log_{a^{1/11}} x + \log_{a^{1/18}} x + \log_{a^{1/27}} x + \dots \text{ up to } n\text{-terms,}$$

where  $a > 1$ . If  $S_{24}(x) = 1093$  and  $S_{12}(2x) = 265$ , then value of  $a$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 90 Question Id : 8643512250 Question Type : SA**

**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

माना  $S_n(x) = \log_{a^{1/2}} x + \log_{a^{1/3}} x + \log_{a^{1/6}} x + \log_{a^{1/11}} x + \log_{a^{1/18}} x + \log_{a^{1/27}} x + \dots$  n पदों तक,

जहाँ  $a > 1$  है। यदि  $S_{24}(x) = 1093$  तथा  $S_{12}(2x) = 265$  हैं, तो  $a$  का मान बराबर है \_\_\_\_\_ ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100